

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-052377  
(43)Date of publication of application : 23.02.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/24  
B41J 2/01  
G11B 7/26

(21)Application number : 11-221514  
(22)Date of filing : 04.08.1999

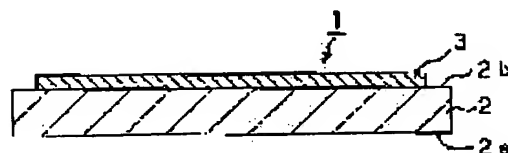
(71)Applicant : SONY CORP  
(72)Inventor : ITO KENGO  
ITO ATSUSHI

## (54) DISC-SHAPED RECORDING MEDIUM AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a disc-shaped recording medium and manufacturing method to which high-quality labels can be printed by an ink-jet recording system, thereby facilitating distinguishing of each disk medium.

**SOLUTION:** A disc-shaped recording medium 1 has an information record face, where information signals are recorded and/or reproduced. A dye fixing layer 3 is formed to a face 2b opposite to the information record face 2a, which contains an intercalation compound for fixing and holding a water-soluble dye due to intercalation reaction, based on the ion-exchange action. A water-soluble binder is included by 50 wt.% or higher as a binder contained in the dye fixing layer 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-52377  
(P2001-52377A)

(43)公開日 平成13年2月23日(2001.2.23)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
G 1 1 B 7/24	5 7 1	G 1 1 B 7/24	5 7 1 A 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01			5 3 1 5 D 0 2 9
G 1 1 B 7/26	5 3 1	B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y 5 D 1 2 1

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-221514  
(22)出願日 平成11年8月4日(1999.8.4)

(71)出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(72)発明者 伊東 謙吾  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(72)発明者 伊藤 篤  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(74)代理人 100067736  
弁理士 小池 晃 (外2名)

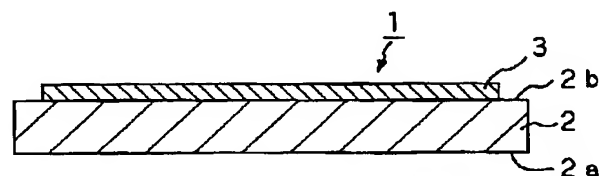
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスク状記録媒体及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 インクジェット記録方式による高品位なレーベル印刷が可能となされて各ディスク媒体の区別が容易となされるディスク状記録媒体及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 一方の面に情報信号の記録及び／又は再生がなされる情報記録面を有するディスク状記録媒体1であって、上記情報記録面2aとは反対側の面2bに、イオン交換作用に基づくインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する層間化合物を含有する染料定着層3を形成し、上記染料定着層3中に含有される結着剤として水溶性結着剤を50重量%以上含有させる。



1: ディスク状記録媒体  
2: ディスク媒体  
3: 染料定着層

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の面に情報信号の記録及び／又は再生がなされる情報記録面を有するディスク状記録媒体であって、

上記情報記録面とは反対側の面に、イオン交換作用に基づくインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する層間化合物を含有する染料定着層が形成されており、上記染料定着層中に含有される結着剤として水溶性結着剤を 50 重量%以上含有することを特徴とするディスク状記録媒体。

【請求項 2】 上記水溶性結着剤が、ポリビニルアルコールであることを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体。

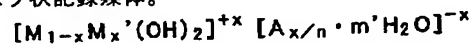
【請求項 3】 上記染料定着層上に、少なくとも 1 層以  

$$(X,Y)_{2\sim 3} Z_4 O_{10} (OH)_2 \cdot m H_2 O \cdot (W_1/3)$$

(但し、上式中 X は Al, Fe (Ⅲ), Mn (Ⅲ) 又は Co (Ⅲ) を表し、  
 また Y は Mg, Fe (Ⅱ), Ni, Zn 又は Li を表し、Z は Si 又は Al を表し、W は K, Na 又は Ca を表し、H<sub>2</sub>O は層間水で有り、m は整数を表す。)

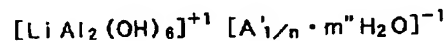
【請求項 7】 上記層間化合物が交換性陰イオンを有する層状無機高分子であることを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体。

【請求項 8】 上記交換性陰イオンを有する層状無機高分子がハイドロタルサイト群鉱物を主体とすることを特徴とする請求項 7 記載のディスク状記録媒体。



(但し、上式中 M は Mg, Zn, Ni, Ca の 2 価の金属イオンを表し、  
 M' は Al の 3 価の金属イオンを表し、A は n 価のアニオンを表し、  
 x 及び m は  $0.1 < x < 0.4$ 、 $0 < m' < 2$  を満たす正数である。)

## 【化 3】



(但し、上式中 A' は n 価のアニオンを表し、m'' は  $0 < m'' < 2$  を満たす正数である。)

【請求項 10】 イオン交換作用に基づくインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する層間化合物を含有し、結着剤として水溶性結着剤を 50 重量%以上含有する染料定着層をフィルム上に形成する工程と、ディスク状媒体の情報信号が記録及び再生される情報記録面とは反対側の面に親水性溶媒を塗布する工程と、上記ディスク状媒体の上記親水性溶媒を塗布した面と上記染料定着層とが対向するように上記フィルムと上記ディスク状媒体とを貼り合わせて加圧することにより上記染料定着層を上記フィルムから上記ディスク状記録媒体

上のインク吸収性樹脂を含有してなるインク吸収層が形成されてなることを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体。

【請求項 4】 上記層間化合物が交換性陽イオンを有する層状無機高分子であることを特徴とする請求項 1 記載のディスク状記録媒体。

【請求項 5】 上記交換性陽イオンを有する層状無機高分子がモンモリロナイト群鉱物を主体とすることを特徴とする請求項 4 記載のディスク状記録媒体。

【請求項 6】 上記モンモリロナイト群鉱物が、下記の化 1 に示される化合物からなることを特徴とする請求項 4 記載のディスク状記録媒体。

## 【化 1】

【請求項 9】 上記ハイドロタルサイト群鉱物が、下記の化 2 又は化 3 に示される化合物の少なくとも何れかの化合物からなることを特徴とする請求項 7 記載のディスク状記録媒体。

## 【化 2】

に転写形成する工程とを備えることを特徴とするディスク状記録媒体の製造方法。

【請求項 11】 上記フィルム上に、インク吸収性樹脂を含有してなるインク吸収層と、上記染料定着層とを順次積層形成することを特徴とする請求項 10 記載のディスク状記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、片面が情報信号の記録再生に用いられる情報記録面となされたディスク状

記録媒体に関し、特に、高品位な識別画像の印刷（以下、レーベル印刷と称する。）が可能となされたディスク状記録媒体及びその製造方法に関するものである。詳しくは、コンパクトディスク（CD）やデジタルビデオディスク（DVD）等のディスクに染料受容層を形成したディスク状記録媒体及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、情報のデジタル化及び高速化に伴ってコンピュータ用データの記録のみならず、音楽、映像等の情報記録にもディスク状記録媒体が主に用いられるようになってきている。これらディスク状記録媒体は、形状が規格化されているので、同一用途のものはほぼ全て同一形状となっているのが通常である。このため、各ディスク状記録媒体の区別やディスク状記録媒体に書き込まれた内容による区別が一見して行えず、使用上非常に不便であった。

【0003】そこで、個々のディスク状記録媒体の区別を行うために、印刷適性を持った染料受容層を情報記録面とは反対側の面に設けたディスク状記録媒体が提案され市販されている。このような染料受容層を設けレーベル印刷されたディスク状記録媒体は、このレーベル印刷の表示により内容の識別が可能となり、他のディスク状記録媒体と区別することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このように市販されている染料受容層を設けたディスク状記録媒体では、文字の印刷には十分であるが、更なる高品位、高光沢及び高精細な画像情報等の出力のニーズには十分対応することができないのが現状である。

【0005】そこで、このニーズに応えるため、インクジェット記録方式対応の印画紙の染料受容層を設けたディスク状記録媒体が考案されている。ここで、インクジェット記録方式とは、水性インク組成物をプリンタ装置のノズルから被記録媒体の染料受容層上に吐出させて、画像形成する方式をいう。

【0006】通常、インクジェット記録方式対応の印画紙は、顔料を含む樹脂溶液を基材に塗布乾燥することにより染料受容層が形成される。しかし、データ記録用ディスク状記録媒体、例えば、光ディスク（Compact Disc-Recordable；CD-RやCompact Disc-Rewritable；CD-RW）の場合には、有機色素の相変化を記録原理として利用しているので、上記のような染料受容層を形成する際に、耐熱性が60℃程度という制約の中で乾燥する必要があり、染料受容層を形成することが非常に困難である。

【0007】一方、バインダとして紫外線硬化樹脂を用いた紫外線硬化型インキからなる染料受容層を設けたディスク状記録媒体が、特開平9-245380号公報に提案されている。このディスク状記録媒体は、加熱乾燥工程を経ずに、紫外線を照射してバインダを硬化させる

ことにより染料受容層が形成されるので、加熱乾燥により情報記録面の記録再生特性に影響を及ぼすことがなく、また形成も簡単である。

【0008】しかし、このように紫外線硬化型インキを用いた染料受容層は、インクジェット記録方式対応の染料受容層として最適化された専用受容層ではなく、印刷後の光沢も不十分であり、実際に画像出力についても高品位なレーベル印刷が困難であった。

【0009】そこで、本発明は、このような実情に鑑みて提案されたものであり、インクジェット記録方式による高品位なレーベル印刷が可能となされて各ディスク媒体の区別が容易となされるディスク状記録媒体及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記の目的を達成するために鋭意検討を行った結果、イオン交換作用に基づくインターカレーション反応を用いた染料定着方式をディスク状記録媒体に適用することで、高品位なレーベル印刷が可能なディスク状記録媒体を提供することができるを見出し、しかもディスク状記録媒体に上記インターカレーション反応を用いた染料定着方式を適用する最適な方法を見つけ出し、本発明を完成するに至った。

【0011】すなわち、本発明に係るディスク状記録媒体は、一方の面に情報信号の記録及び／又は再生がなされる情報記録面を有するディスク状記録媒体であって、上記情報記録面とは反対側の面に、イオン交換作用に基づくインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する層間化合物を含有する染料定着層が形成されており、上記染料定着層中に含有される結着剤として水溶性結着剤が50重量%以上含有されることを特徴とする。

【0012】このように、本発明に係るディスク状記録媒体は、インクジェット記録方式に最適なインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する染料定着層が形成されており、また、染料定着層中に含有されているので、染料定着層が確実にディスク状記録媒体に接着され、インクジェット記録方式による高品位なレーベル印刷が可能となされ、識別性に優れたものとなる。

【0013】また、本発明に係るディスク状記録媒体の製造方法は、イオン交換作用に基づくインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する層間化合物を含有するとともに結着剤として水溶性結着剤を50重量%以上含有する染料定着層をフィルム上に形成する工程と、ディスク状媒体の情報信号が記録及び再生される情報記録面とは反対側の面に親水性溶媒を塗布する工程と、上記ディスク状媒体の上記親水性溶媒を塗布した面と上記染料定着層とが対向するように上記フィルムと上記ディスク状媒体とを貼り合わせて加圧することにより

上記フィルムから上記ディスク状記録媒体に上記染料定着層を転写形成する工程とを備えることを特徴とする。

【0014】このように、本発明に係るディスク状記録媒体の製造方法では、イオン交換作用に基づくインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する層間化合物を含有するとともに結着剤として水溶性結着剤を50重量%以上含有する染料定着層をフィルム上に形成する。そして、ディスク状媒体の情報信号が記録及び再生される情報記録面とは反対側の面に親水性溶媒を塗布する。更に上記ディスク状媒体の上記親水性溶媒を塗布した面と上記染料定着層とが対向するように上記フィルムと上記ディスク状媒体とを貼り合わせて加圧することにより上記染料定着層を転写形成する。したがって、ディスク状記録媒体の情報記録面とは反対側の面に染料定着層が確実に形成される

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明を適用したディスク状記録媒体1の一例を示す断面図である。

【0016】本発明を適用したディスク状記録媒体1は、図1に示すように、ディスク媒体2の情報信号が記録再生される面2aとは反対側の面2b上に、染料定着層3が形成されてなる。

【0017】このようなディスク状記録媒体1にインクジェット記録方式により印刷する場合、水溶性染料、水、多価アルコール等を含有する液状の水性インク組成物をプリンタ装置等のノズルから染料定着層3に向けて吐出させ、該染料定着層3上に上記水溶性インク組成物を付着させて画像が形成される。こうしてレーベル印刷されたディスク状記録媒体1は、レーベル表示により内容等が識別可能となり、他のディスク状記録媒体と区別することが可能となる。



(但し、上式中XはAl, Fe(III), Mn(III)又はCo(III)を表し、またYはMg, Fe(II), Ni, Zn又はLiを表し、ZはSi又はAlを表し、WはK, Na又はCaを表し、H<sub>2</sub>Oは層間水で有り、mは整数を表す。)

【0023】具体的には、XとYの組み合わせと置換数に応じて、モンモリロナイト、マグネシアンモンモリロナイト、鉄モンモリロナイト、鉄マグネシアンモンモリロナイト、バイデライト、アルミニアンバイデライト、ノントロナイト、アルミニアンノントロナイト、サポナイト、アルミニアンサポナイト、ヘクトライト、ソーコナイト等の天然物や合成物を挙げるができる。なお、上記化4中のOH基がフッ素で置換されたものも使用することができる。また、化4のモンモリロナイト群鉱物の他にも、ナトリウムシリシクマイカ、ナトリウ

【0018】ディスク媒体2としては、例えば、磁氣的に情報信号が書き込まれる磁気ディスクや、エンボスビットによって情報信号が予め書き込まれる光ディスクや、記録膜の相変化を利用して情報信号が書き込まれる相変化型光ディスクや、記録膜の磁気光学効果を利用して情報信号が書き込まれる光磁気ディスク等の何れのディスク状記録媒体にも適用可能である。

【0019】染料定着層3は、水溶性染料をインターカレーション反応により定着保持する層間化合物が、結着剤中に分散された構造となっている。ここで、本発明において、染料定着層3中の層間化合物と結着剤との重量比率は、層間化合物が少なすぎると、インターカレーション反応により保持される水溶性染料の量が低下して画像のボケが生じ、層間化合物が多すぎると、相対的に結着剤の量が減少して染料定着層3の接着性や分散性が低下するため、好ましくは、1:0.1~1:2、より好ましくは1:0.2~1:1.5である。

【0020】層間化合物としては、層状構造を有し、かつその親水性の層間に水溶性染料とイオン交換しうる交換性イオンを有する層状無機高分子を好ましく例示することができる。ここで、層状無機高分子の交換性イオンとしては、水溶性染料が水溶性カチオン染料である場合にはナトリウムイオン等の交換性陽イオンであり、水溶性染料が水溶性アニオン染料である場合にはカルボキシルアニオン等の交換性陽イオンである。

【0021】交換性陽イオンを有する層状無機高分子(以下、カチオン交換性層間化合物と称する。)としては、天然もしくは合成層状珪酸塩又はそれらの焼成体を例示することができ、代表的には3-八面体型スメクタイト構造を有する下記化4に示す粘土鉱物の一種であるモンモリロナイト群鉱物を挙げるができる。

【0022】

【化4】

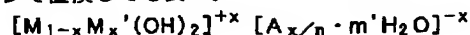
ムテニオライト、リチウムテニオライト等の雲母群鉱物をカチオン交換性層間化合物として使用することもできる。

【0024】なお、合成粘土鉱物と同様に、層状鉱物を有しかつ交換性陽イオンを有するカチオン交換性層間化合物として、燐酸ジルコニウム等の酸性塩、層状含水酸化チタン等がある。これらは光学的隠蔽性もしくは固有の色を有するので、透明性、光沢性、白色度が同時に染料定着層3に要求されない場合に使用することができる。

【0025】上述したようなカチオン交換性層間化合物として、夾雑物を含まない合成珪素塩等の純白色を呈する微粉末を使用した場合、その微粉末結晶そのものは、光学的に透明であるので、銀塩写真に比較しうような高い彩度を実現する染料定着層3を形成することができる。

【0026】カチオン交換性層状化合物の層間に存在させる交換性陽イオンとしては、水やアルコール等の高誘電率媒体に溶媒和しやすい無機陽イオン、例えば、 $\text{Li}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 等のアルカリ金属イオン、 $\text{Mg}^{2+}$ 等のアルカリ土類金属イオン、 $\text{H}^+$ （この場合にはいわゆる粘土酸となる）等が挙げられる。なお、アルカリ土類金属イオンのうち $\text{Ca}^{+2}$ 、 $\text{Ba}^{+2}$ は、上述した他の無機イオンに比べて溶媒和しにくい層間を与える傾向がある。

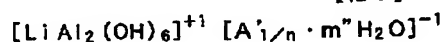
【0027】なお、結着剤に対するカチオン交換性層間化合物の分散性を改善し、更に、アルコール等の非水溶媒に対する膨潤性を改善するために、カチオン交換性層間化合物の交換性無機陽イオンの一部を、層間距離を拡げる効果（ピラー効果）や層間を部分的に疎水化するという効果を実現する有機陽イオンで置換しても良い。こ



（但し、上式中MはMg、Zn、Ni、Caの2価の金属イオンを表し、 $\text{M}'$ はAlの3価の金属イオンを表し、Aはn価のアニオンを表し、x及びmは $0.1 < x < 0.4$ 、 $0 < m' < 2$ を満たす正数である。）

【0030】

【化6】

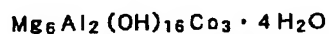


（但し、上式中 $\text{A}'$ はn価のアニオンを表し、 $m''$ は $0 < m'' < 2$ を満たす正数である。）

【0031】中でも、このようなハイドロタルサイト群鉱物の代表的なものとしては、下記の化7に示す天然のハイドロタルサイト群鉱物を挙げることができる。

【0032】

【化7】



【0033】なお、上記化7の天然のハイドロタルサイトの組成と若干異なるが、合成のハイドロタルサイトでも構わない。この合成ハイドロタルサイトの微粒子は、夾雑物を含まず純白色を呈するが、結晶自体は光学的透明であるので、その微粉末を使用した場合、銀塩写真に比較しうような高い彩度を実現する染料定着層を形成することが可能である。

【0034】また、上述のハイドロタルサイト群鉱物以外にも、アニオン交換性層状化合物として、チタンやジルコニウム、ランタン、ビスマス等の含水酸化物あるいは水酸化リン酸塩等がある。これらは光学的隠蔽性もし

のような有機陽イオンとしては、第4級アンモニウムイオンやホスホニウムイオン、例えば、アルキルホスホニウムイオン、アリールホスホニウムイオン等を好ましく使用することができる。ここで、上記第4級アンモニウムイオンの場合、4つのアルキル基のうち少なくとも3つは各々炭素数4以上、好ましくは8以上であることが良い。有機陽イオン中の長鎖アルキルの数が少ない場合には、ピラー効果が十分でなく、定着座席（＝交換性無機陽イオン）としての層間を確保することが困難となる。例えば、n-オクチルトリメチルアンモニウムイオンを用いると、定着座席を殆ど占めても層間隔が4オンゲストローム程度以上には増大せず、しかも過度に疎水化された層間を与えるので好ましくない。

【0028】交換性陰イオンを有する層状無機高分子（以下、アニオン交換性層状化合物と称する。）としては、0:1型粘土鉱物の一種であり、 $\text{AlO}_6$ 八面体シートからなる下記の化5又は化6の少なくとも何れかに示される層状のハイドロタルサイト群鉱物が好ましい。

【0029】

【化5】

くは固有の色を有するので、透明性、光沢性、白色度が同時に要求されない染料定着層に使用することができる。

【0035】アニオン交換性層状化合物の層間に存在させる交換性陰イオンとしては、水やアルコール等の高誘電率媒体に溶媒和しやすい無機陰イオン、例えば、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{ClO}_4^-$ 、 $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$ 、ヘテロポリリン酸イオン、低級カルボキシレートイオン等の親水性有機アニオン等が挙げられる。なお、高級カルボキシレートイオンは、上述の陰イオンに比べて溶媒和しにくい層間を与える傾向があるので好ましくない。

【0036】染料定着層3の結着剤としては、具体的には、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルピロリドン樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ヒドロキシプロピルセルロース樹脂、ウレタン樹脂、ポリアミド樹脂等の熱可塑性樹脂とその共重合体等が挙げられ、更に、各種樹脂のディスパーション、エ

マルジョンであっても良い。

【0037】そして、結着剤中の樹脂成分としては、一度乾燥した塗膜を再度溶解し、転写するため、結着剤の成分がディスク媒体の基材への接着力を十分有している必要がある。このようなものとしては、水溶性結着剤が好ましく、更に水溶性結着剤が結着剤中に50重量%以上含有されることが好ましい。結着剤中に水溶性結着剤が50重量%以上含有されることにより、染料定着層は、ディスク媒体の基材に対して十分な接着力を有し、確実にディスク媒体に接着されるからである。

【0038】なお、結着剤に対するアニオン交換性層間化合物の分散性を改善し、更に、アルコール等の非水溶媒に対する膨潤性を改善するために、アニオン交換性層間化合物の交換性陰イオンの一部を、層間距離を拡げる効果（ピラー効果）や層間を部分的に疎水化するという効果を実現する有機アニオンで置換しても良い。

【0039】このような有機アニオンとしては、例えば、カルボン酸アニオン、スルホン酸アニオン、エステルアニオン、リン酸エステルアニオン等が挙げられる。これら有機アニオンは、アルキル基もしくはアニケニル基を通常有するが、炭素数が少ない場合にはピラー効果が十分ではなく、定着座席（＝交換性無機陰イオン）としての層間を確保することが困難となる。一方、上記炭素数が多い場合には、置換しにくくなるので、上記炭素数は5～20とすることが好ましい。

【0040】本発明において、染料定着層3の層厚としては、2～40 $\mu\text{m}$ が好ましく、より好ましくは4～15 $\mu\text{m}$ が良い。染料定着層3の層厚が2 $\mu\text{m}$ 以下の場合、染料定着能力が低下してしまう。一方、染料定着層3の膜厚が40 $\mu\text{m}$ 以上の場合、所望の光沢が得られなくなる。なお、染料定着層3には必要に応じて各種添加剤、例えば、架橋剤、可塑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、蛍光増白剤、他の親水性樹脂等を添加しても良い。

【0041】フィルム4は、図2に示すように一度染料定着層の塗膜を塗布乾燥後、塗膜表面をディスク媒体2表面に塗布した親水性溶媒により溶解し、染料定着層3をディスク媒体2に接着転写を行うためのものである。そのため、染料定着層3とフィルム4との接着力は、可能な限り弱いことが好ましく、離型性に優れることが好ましい。このような材料として、フィルム4の材料には、一般的なポリエステル、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリ塩化ビニル等のフィルム基材を用いることができる。また、フィルムには、油系樹脂等の水系のバインダとの親和性の少ない材料や、離型性を向上させる添加剤等で表面処理されていることが好ましい。

【0042】図3に、本発明を適用したディスク状記録媒体10の他の例の断面図を示す。本発明を適用したディスク状記録媒体10としては、図3に示すように、ディスク媒体2の情報記録面2aとは反対側の面2b上に、染料定着層3、インク吸収性樹脂によりなるインク

吸収層5が順次積層形成されてなるものでも良い。

【0043】インク吸収層5は、付着したインクを一時的に受容し、染料定着層3に伝達するものであり、インク吸収性樹脂により構成される。インク吸収性樹脂としては、例えば、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース等のセルロース樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ゼラチン、水和性ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルピロリドン樹脂等が挙げられる。

【0044】インク吸収層5の層厚は、通常、5 $\mu\text{m}$ 以下、好ましくは3 $\mu\text{m}$ 以下が好ましい。インク吸収層5の層厚が厚すぎると、染料定着層3に定着する染料の割合が低下し染料定着性が悪化するからである。

【0045】このように、本発明のディスク状記録媒体10では、染料定着層3上にインク吸収層4が形成されてなるため、インクの吸収性をより向上することができる。

【0046】以上述べたように、本発明を適用したディスク状記録媒体1、10は、インクジェット記録方式に最適なインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する染料定着層3が形成されているので、インクジェット記録方式による高品位なレーベル印刷が可能となされ、このレーベル印刷の表示により他のディスク状記録媒体と容易に区別可能となり、識別性に優れたものとなる。

【0047】以上のように構成される本発明を適用したディスク記録媒体1は、次のような方法により作製することができる。

【0048】まず、上記層間化合物と結着剤とを溶媒中で分散させ、この分散液を透明フィルム4上に塗布し乾燥することにより、図2に示すように、染料定着層3を形成する。

【0049】次に、図4に示すように、ディスク媒体2の情報記録面2aとは反対側の面2b上に親水性溶媒6を塗布する。ここで、親水性溶媒としては、水、アルコール類及びグリコール類等を用いることができる。また、親水性溶媒6の塗布方法としては、スピコート法等のディスク媒体2への塗布方法を用いることができる。なお、この時、予め背景色を付けるために、親水性溶媒6を塗布する前に、ディスク媒体2の情報記録面2aとは反対側の面2b上に着色されたアンダーコート層が形成されていても良い。

【0050】次に、図5に示すように、フィルム4とディスク媒体2とを、染料定着層3と親水性溶媒6の塗布面とが対向するように貼り合わせる。そして、貼り合わせの密着性を上げるために、加圧する。ここで、加圧する方法としては、重りを載せる、プレスする、ラミネータでロール間を通過させて加圧する等公知の方法を用いることができる。

【0051】この時、染料定着層3中の樹脂の溶解を促進させるために、データの記録再生上問題の生じない程

度の温度において加熱することが好ましい。加熱温度は、ディスク状記録媒体の種類により加熱温度の制約が異なるため、各ディスク状記録媒体の種類毎に設定することが好ましい。例えば、光ディスク（Compact Disc-Recordable；CD-R）の場合は、有機色素の相変化を記録原理としており、その耐熱性が約60℃であるため、60℃よりも低い温度において加熱することが好ましい。

【0052】また、加圧時間は、生産性の低下を招かない程度の範囲において極力長時間とすることが好ましい。加圧時間が短い場合、染料定着層3への親水性溶媒6の浸透が不十分となり、その結果、染料定着層3のディスク媒体2への転写に必要な接着力が得ることができなくなるからである。また、染料定着層3中の樹脂が溶解してディスク媒体2に接着した後、再度染料定着層3の親水性溶媒成分を除去し、界面の樹脂を硬化させることにより、高い接着強度を得ることができる。このため、フィルム4とディスク媒体2とを貼り合わせて加熱しながら加圧し一定時間保持するか、もしくは、フィルム4とディスク媒体2とを貼り合わせて加圧後、そのままの状態加熱し、一定温度において半日から1日程度保温することにより染料定着層3中の水分を乾燥させることが好ましい。この時の加熱温度は、ディスク状記録媒体1の種類により加熱温度の制約が異なるため、ディスク状記録媒体1毎に設定することが好ましい。例えば、CD-Rの場合は、有機色素の相変化を記録原理としており、その耐熱性が約60℃であるため、60℃よりも低い温度において加熱することが好ましい。

【0053】最後に、図6に示すように、フィルム4を剥離することにより染料定着層3が形成されたディスク状記録媒体1を得ることができる。

【0054】なお、図3に示すようなインク吸収層5が形成されたディスク状記録媒体10を作製する場合には、図7に示すようにフィルム4上に染料定着層3を形成する際に、インク吸収層5を介して染料定着層3をフィルム4上に形成する。そして図5に示す工程と同様に、フィルム4とディスク媒体2とを、染料定着層3と親水性溶媒6の塗布面とが対向するように貼り合わせる。その後は、上述したインク吸収層5を形成しない場合と同様にしてディスク状記録媒体10を得ることができる。

【0055】以上述べたように、本発明を適用したディスク状記録媒体の製造方法では、情報記録面2aとは反対側の面2bに、インクジェット記録方式に最適なインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する染料定着層3を形成するため、インクジェット記録方式による高品位なレーベル印刷が可能となり、識別性に優れたディスク状記録媒体1を提供することができる。

【0056】

【実施例】以下、本発明の具体的な実施例について実験

結果に基づいて説明する。詳しくは、本発明の効果を評価するために以下に示すようなディスク状記録媒体を作製した。

#### 【0057】実施例1

まず、ゴーセノールKH20（ポリビニルアルコール、日本合成化学社製）とスーパーフレックスE-2000（ポリウレタンエマルジョン、第一工業製薬社製）とを重量比率が50：50となるようにして結着剤を調製した。

【0058】そして、イソプロピルアルコール8gと水72gとの混合溶液中に、結着剤を樹脂固形分が10gとなるように計り取り、添加し、更に層間化合物としてハイドロタルサイト10gにリンゴ酸10mg当量吸着処理した有機酸処理ハイドロタルサイト（ハイドロタルサイトKW500、協和化学社製）とを添加して、ビーズミルで8時間処理して分散液を得た。

【0059】次に、得られた分散液を乾燥厚8μmとなるように100μm厚の油系易接着処理透明ポリエステルフィルム（D-535、ICI社製）にワイヤーバーにて塗布し、90℃において2分間乾燥させることにより、染料定着層を形成した。

【0060】次に、光磁気ディスク（Compact Disc-Recordable；CD-R、以下CD-Rと呼ぶ。）をスピンドルコーターにセットし、300rpmで回転させながら、情報記録面とは反対側の面上に水を滴下し、水を塗布した。

【0061】次に、水を塗布したCD-Rを、水の塗布面を上にして台の上に置き、染料定着層を形成した透明ポリエステルフィルムを、CD-Rの水の塗布面と染料定着層とを対向させるようにCD-Rと透明ポリエステルフィルムを貼り合わせた。そして、透明ポリエステルフィルムの上にガラス板を載せ、更に5kgの重りを載せて30分間加圧した。

【0062】そして、そのままの状態50℃に加熱し、半日間保温した。

【0063】最後に、重りとガラス板を外し、透明ポリエステルフィルムを剥がすことによりCD-Rに染料定着層を形成し、ディスク状記録媒体を得た。

#### 【0064】実施例2

ゴーセノールKH20（ポリビニルアルコール、日本合成化学社製）とKX-1（ポリビニルアセタール、樹脂固形分8%積水化学工業製）とを重量比率が50：50となるようにして結着剤を調製した。透明ポリエステルフィルム上に、インク吸収性樹脂としてゼラチン樹脂（E-290、宮城化学工業社製）を乾燥厚0.8μmとなるように塗布し、90℃で1分間乾燥させた後に、染料定着層を形成した以外は、実施例1と同様にして、ディスク状記録媒体を得た。このとき得られるディスク状記録媒体は、染料定着層上にインク吸収層が形成された構成となる。



## 【0065】比較例1

ゴーセノールKH20（ポリビニルアルコール、日本合成化学社製）とスーパーフレックスE-2000（ポリウレタンエマルジョン、第一工業製薬社製）とを重量比率が40：60となるようにして結着剤を調製したこと以外は、実施例1と同様にしてディスク状記録媒体を得た。

## 【0066】比較例2

ゴーセノールKH20（ポリビニルアルコール、日本合成化学社製）とKX-1（ポリビニルアセタール、樹脂固形分8%積水化学工業製）とを重量比率が40：60となるようにして結着剤を調製したこと以外は、実施例2と同様にしてディスク状記録媒体を得た。

## 【0067】比較例3

比較例3では、染料定着層の代わりに、市販のインクジェット印刷対応の紫外線硬化インキ（レイキュアRCD-PTクリアインキ（十条化工（株）製）の層をCD-R上に形成した。CD-Rを、スピナーにセットし、300rpmで回転させながら、情報記録面とは反対側の面上の最内周部に紫外線硬化インキを滴下した。更に、スピナーの回転数を2000rpmに加速させ、2秒間保持させることにより膜厚30μmの膜を成膜した。その後、80W/cm×10秒にて紫外線を照射し、インキ層を硬化させ、最終的にディスク状記録媒体を得た。

## 【0068】比較例4

比較例4では、染料定着層の代わりに、市販のインクジェット印刷対応の紫外線硬化インキ（KJP856（日本化薬（株）製）の層をCD-R上に形成した。CD-Rを、スピナーにセットし、300rpmで回転させながら、情報記録面とは反対側の面上の最内周部に紫外線硬化インキを滴下した。更に、スピナーの回転数を2000rpmに加速させ、2秒間保持させることにより膜厚30μmの膜を成膜した。その後、80W/cm×10秒にて紫外線を照射し、インキ層を硬化

させ、最終的にディスク状記録媒体を得た。

【0069】＜特性評価＞以上のようにして得られた実施例1、実施例2及び比較例1乃至比較例4のディスク状記録媒体に対して、目視及びCD-RカラープリンタSignature（FargoElectronics, inc. 製）にて人物像のカラーパターンからなるテストパターン画像を形成し、以下のような評価を行った。

## 【0070】1）染料定着層形成検査

染料定着層がディスク状記録媒体上に転写形成されたことを目視により確認した。その結果を表1に示す。なお、表1中での評価記号は以下のような意味とする。  
○：ディスク状記録媒体に染料定着層が転写形成された場合

×：ディスク状記録媒体に染料定着層が転写形成されなかった場合

## 【0071】2）光沢性試験

染料定着層の光沢をグロスメータ（日本電色工業（株）製）により60度光沢度を評価した。その結果を表1に示す。

## 【0072】3）インク浸透性試験

テストパターンの黒の高濃度部分のインク浸透性を目視で評価した。その結果を表1に示す。なお、表1中での評価記号は以下のような意味とする。

○：良好なレベルのインク浸透性がある場合

×：インク浸透性が悪い場合

## 【0073】4）画像の品位試験

テストパターンを形成した画像の鮮明度や解像度等の品位を目視で評価した。その結果を表1に示す。なお、表1中での評価記号は以下のような意味とする。

○：画像の鮮明度や解像度が良好で画像品位が良い場合

×：画像の鮮明度や解像度が悪く画像品位が著しく悪い場合

## 【0074】

## 【表1】

	染料定着層 形成の有無	光沢性	インク浸透性	画像の品位
実施例1	○	66.1	○	○
実施例2	○	81.4	○	○
比較例1	×	—	—	—
比較例2	×	—	—	—
比較例3	—	3.2	×	×
比較例4	—	5.6	×	×

【0075】表1の結果から明らかなように、染料定着層中の結着剤において、ポリビニルアルコールを50重量%含有する実施例1及び実施例2は、染料定着層がディスク状記録媒体上に転写形成されている。一方、染料定着層中の結着剤におけるポリビニルアルコールの重量比率が50%未満である比較例1及び比較例2では、染

料定着層はディスク状記録媒体上に転写形成されなかった。このことより、染料定着層中の結着剤において、ポリビニルアルコールを50重量%以上含有させることにより、透明ポリエステルフィルム上に形成された染料定着層をディスク状記録媒体上に転写形成することができることがわかった。

【0076】また、染料定着層の光沢性に関しては、実施例 1、実施例 2、比較例 1 及び比較例 2 を比較することにより、インターカレーション反応による染料定着方式をディスク状記録媒体上にて適用した実施例 1 及び実施例 2 は、紫外線硬化型インキを使用した比較例 1 及び比較例 2 よりも、良好な光沢性を有しており、高品位なレーベル印刷が可能であることがわかった。

【0077】インク浸透性に関しては、実施例 1、実施例 2、比較例 1 及び比較例 2 を比較することにより、インターカレーション反応による染料定着方式をディスク状記録媒体上にて適用した実施例 1 及び実施例 2 は、紫外線硬化型インキを使用した比較例 1 及び比較例 2 よりも、良好なインク浸透性を有しており、高品位なレーベル印刷が可能であることがわかった。

【0078】画像の品位に関しては、実施例 1、実施例 2、比較例 1 及び比較例 2 を比較することにより、インターカレーション反応による染料定着方式をディスク状記録媒体上にて適用した実施例 1 及び実施例 2 は、紫外線硬化型インキを使用した比較例 1 及び比較例 2 よりも、画像の鮮明度や解像度が良好で画像品位が良く、高品位なレーベル印刷が可能であることがわかった。

【0079】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明のディスク状記録媒体は、インクジェット記録方式に最適なインターカレーション反応により水溶性染料を定着保持する染料定着層が形成されているので、インクジェット記録方式による高品位なレーベル印刷が可能となされ、識別性に非常に優れたものとなる。

【0080】しかも、本発明のディスク状記録媒体は、染料定着層中に含有される結着剤として水溶性結着剤が 50 重量%以上含有されているため、染料定着層が確実にディスク状記録媒体に接着され、品質の優れたものとなる。

【0081】また、本発明に係るディスク状記録媒体の製造方法では、情報記録面とは反対側の面に、インクジェット記録方式に最適なインターカレーション反応によ

り水溶性染料を定着保持する染料定着層を形成するため、インクジェット記録方式による高品位なレーベル印刷が可能となり、識別性に非常に優れたディスク状記録媒体を提供することができる。

【0082】そして、本発明に係るディスク状記録媒体の製造方法では、染料定着層中に含有される結着剤として水溶性結着剤を 50 重量%以上含有させ、結着剤を親水性溶媒に溶解させた状態で加圧する。したがって、染料定着層は、確実にディスク状記録媒体に接着され、品質の優れたディスク状記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用したディスク状記録媒体の一例を示す断面図である。

【図 2】本発明を適用したディスク状記録媒体の製造方法において、フィルム上に染料定着層を形成した状態を示す断面図である。

【図 3】本発明を適用したディスク状記録媒体の他の例を示す断面図である。

【図 4】本発明を適用したディスク状記録媒体の製造方法において、ディスク媒体上に親水性溶媒を塗布した状態を示す断面図である。

【図 5】本発明を適用したディスク状記録媒体の製造方法において、フィルム上に形成された染料定着層とディスク媒体上に塗布された親水性溶媒とが対向するように、フィルムとディスク媒体とを貼り合わせた状態を示す断面図である。

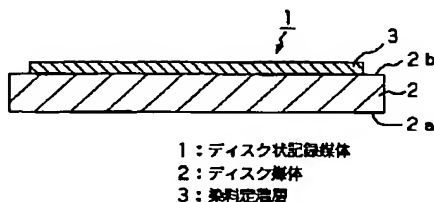
【図 6】本発明を適用したディスク状記録媒体の製造方法において、フィルムを剥離した状態を示した断面図である。

【図 7】本発明を適用したディスク状記録媒体の製造方法において、フィルム上にインク吸収層、染料定着層を順次積層形成した状態を示す断面図である。

【符号の説明】

1. 10 ディスク状記録媒体、 2 ディスク媒体、
- 3 染料定着層、 4 フィルム、 5 インク吸収層

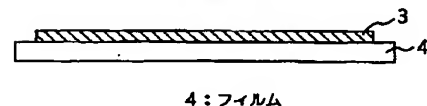
【図 1】



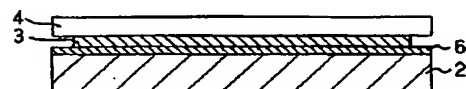
【図 4】



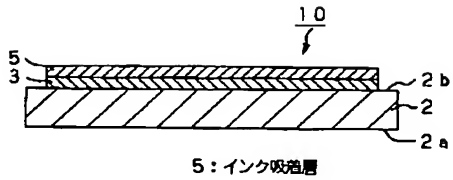
【図 2】



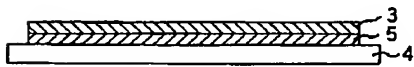
【図 5】



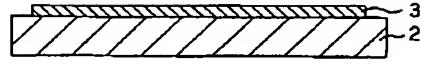
【図 3】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA04 EA09 FB01 FC06  
 5D029 PA01  
 5D121 AA03 EE21 EE27 FF11 FF13  
 GG16